

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

ANNÉE 1950

THESE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLÔME D'ÉTAT)

PAR

Olivier ROUX

Licencié ès Sciences

Né le 26 Juillet 1920, à Juvisy-sur-Orge (Seine-et-Oise)

Présentée et soutenue publiquement le 18 JAN 1951 19

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
SUR LE VIEILLISSEMENT
DES APTITUDES

Président : M. DESOILLE, Professeur.

PARIS
IMPRIMERIE R. FOULON
29, RUE DEPARCIEUX, 29
1950

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

ANNÉE 1950

THESE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLÔME D'ÉTAT)

PAR

Olivier ROUX

Licencié ès Sciences

Né le 26 Juillet 1920, à Juvisy-sur-Orge (Seine-et-Oise)

Présentée et soutenue publiquement le 19 .

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
SUR LE VIEILLISSEMENT
DES APTITUDES

Président : M. DESOILLE, Professeur.

PARIS
IMPRIMERIE R. FOULON
29, RUE DEPARCIEUX, 29
1950

DOYENS HONORAIRES

MM. Balthazard, Baudouin

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. Balthazard, Basset, Baudouin, Brindeau, E. Brumpt, Carnot, Chevassu, Chiray, Clerc, Delbet, Guillaïn, Hartmann, Laignel-Lavastine, Laubry, Lemierre, Lhermitte, Loeper, Marion, Mathieu, Mulon, Ombrédanne, Rouvière, Sannié, Sébilleau, Sézary, Tanon

DOYEN. LÉON BINET
Membre de l'Institut

ASSESSSEUR JEAN VERNE

I. — PROFESSEURS

MM.

Anatomie	OLIVIER (E.)
Anatomie pathologique	LEROUX (R.)
Bactériologie	GASTINEL (P.)
Biologie médicale	VERNE (J.)
Cancérologie médicale et sociale	HUGUENIN (R.)
Carcinologie	OBERLING (C.)
Chimie médicale	POLONOVSKI (M.)
Cliniques chirurgicales	Hôtel-Dieu BROcq (P.)
	Saint-Antoine CADENAT (F.)
	Salpêtrière MONDOR (H.)
	Cochin QUENU (J.)
Clinique chirurgicale réparatrice et orthopédique	MERLE D'AUBIGNE (R.)
Clinique de cardiologie	DONZELOT (E.)
Clinique de chirurgie infantile et d'orthopédie	FEVRE (M.)
Clinique de chirurgie pleuro-pulmonaire	MONOD (R.)
Clinique de la tuberculose	BERNARD (E.)
Clinique de neuro-chirurgie	PETIT-DUTAILLIS (D.)
Clinique de puériculture	LELONG (M.)
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GOUGEROT (H.)
Clinique des maladies du sang	CHEVALLIER (P.)
Clinique des maladies du système nerveux	ALAJOUANINE (T.)
Clinique des maladies des enfants	DEBRE (R.)
Clinique des maladies infectieuses	MOLLARET (F.)
Clinique des maladies mentales et de l'encéphale	DELAY (J.)
Clinique gynécologique	MOCQUOT (P.)
Cliniques médicales	Hôtel-Dieu BENARD (H.)
	Bichat LAROCHE (G.)
	Cochin HARVIER (P.)
	Pitié LIAN (C.)
Clinique médicale d'hydro-climatologie thérapeutique	JUSTIN-BESANÇON (L.)
Clinique médicale propédeutique	PASTEUR VALLERY-RADOT (L.)
Cliniques obstétricales	Tarnier LANTUEJOUL (P.)
	Baudelocque LEVY-SOLAL (E.)
	Port-Royal PORTES (L.)
	VELTER (E.)
Clinique ophtalmologique	LEMAITRE (F.)
Clinique oto-rhino-laryngologique	
Clinique physio-pathologique des problèmes mentales (<i>chaire à titre personnel</i>)	RICHET (C.)
Clinique psychiatrique infantile	HEUYER (C.)
Clinique rhumatologique	COSTE (F.)
Clinique stomatologique	DECHAUME (M.)
Clinique thérapeutique chirurgicale	SENEQUE (J.)
Clinique thérapeutique médicale	CHABROL (E.)
Clinique urologique	FEY (B.)
Embryologie	GIROUD (A.)
Histoire de la médecine et de la chirurgie	BARIETY (M.)
Histologie	CHAMPY (C.)
Hygiène et clinique de la première enfance	CATHALA (J.)
Hygiène et médecine préventive	JOANNON (C.)
Médecine de Travail	DESOILLE (H.)

Médecine légale
 Parasitologie et histoire naturelle médicale . .
 Pathologie chirurgicale
 Pathologie exotique
 Pathologie expérimentale et comparée
 Pathologie médicale
 Pathologie et thérapeutique générales
 Pharmacologie et matière médicale
 Physiologie
 Physique médicale
 Radiologie médicale
 Technique chirurgicale
 Thérapeutique

MM.
 PIEDELIEVRE (R.)
 GAILLIARD (H.)
 DE GAUDART D'ALLAINES (F.)
 LAVIER (G.)
 LEMAIRE (A.)
 MOREAU (R.)
 DE GENNES (L.)
 HAZARD (R.)
 BINET (L.)
 STROHL (A.)
 DESGREZ (H.)
 MOULONGUET (P.)
 TURPIN (R.)

II. — PROFESSEURS SANS CHAIRE

MAITRES DE CONFERENCES-AGREGES ET AGREGES

MM.

Anatomie . . .	{ CORDIER (J.-C.) Pr. s. ch. { DEBEYRE (J.) DELMAS (A.) Mlle GAUTHIER- pathologique . . . { VILLARS (P.) Pr. s. ch. { BUSSER (F.) Bactériologie . . { FASQUELLE (R.) NEVOT (A.) Biologie médicale { BOURLIERE (F.) ETTORI (J.) Chimie médicale { Pr. s. ch. JAYLE (M.-F.) Pr. s. ch. { SCHAPIRA (G.) Dermato- syphillographie . { DEGOS (R.) BULLIARD (H.) Pr. s. ch. Histologie . . . { COUJARD (R.) DESCLAUX (P.) Hydrologie . . . { DEBRAY (C.) Hygiène { BOYER (J.) DEPARIS (M.) Médecine légale . { DEROBERT (L.) GAULTIER (J.) Neurochirurgie . N... Neurologie . . . { SEZE (S. de) GRASSET (J.) LEPAGE (F.) Obstétrique . . . { MAYER (M.) MERGER (R.) RAVINA (J.) VARANGOT (J.) Ophthalmologie . { OFFRET (G.) DESVIGNES (P.) Oto-rhino- laryngologie . . { HALPHEN (E.) Pr. s. ch. { MADURO (R.) Parasitologie . . { BRUMPT (L.) Parasitologie coloniale ff CHABAUD Pathologie chirurgicale . . { ABOULKER (P.) BAUMANN (J.) { GOSSET (J.)
----------------	---

MM.

Pathologie chirurgicale . .	{ HUGUIER (J.) LAURENCE (G.) LEGER (L.) OLIVIER (Cl.) PADOVANI (P.) POILLEUX (M.) ROUX (M.) RUDLER (J.-C.) VERNE (J.-M.) Pathologie expérimentale . { MERKLEN (P.) BERNARD (J.) BOUDIN (G.) CASTAIGNE (P.) CONTE (M.) DECOURT (J.) DOMART (A.) DREYFUS (Gilbert) Pathologie médicale . . . { FAUVERT (R.) HAMBURGER (J.) KOURILSKY (R.) LAMY (M.) MAURIC (G.) MILLIEZ (P.) PERRAULT (M.) RAMBERT (P.) THIEFFRY (St.) TURIAF (J.) Pédiatrie . . . { LAPLANE (R.) MARIE (J.) LEVY (Mlle J.) Pharmacologie . { Pr. s. ch. CHEYMOL (J.-H.) Physiologie . . { BARGETON (D.) PARROT (J.-L.) Physique médicale . . . { DOGNON (A.) Pr. s. ch. { DJOURNO (A.) GOUGEROT (L.) Psychiatrie . . . { BARUK (H.) Psychiatrie infantile . . . { MICHAUX (L.) Stomatologie . . { CHAPUT (Mme A.) Thérapeutique . { BROUET (G.) Chargé d'enseig. Urologie { KUSS (R.)
--------------------------------	---

III. — PROFESSEURS HONORAIRES ET AGREGES
 RAPPELES A L'EXERCICE
 POUR LE SERVICE DES EXAMENS

MM. BASSET (A.) (*Pathologie chirurgicale*), BRINDEAU (A.) (*Obstétrique*),
 GATELLIER (J.) (*Clinique chirurgicale*), LE LORIER (V.) (*Obstétrique*),
 VAUDESCAL (R.) (*Obstétrique*).

IV. — PROFESSEURS SANS CHAIRE ET AGREGES
 CHARGES DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE
 à titre permanent.

	MM.		MM.
Clinique chirurgicale . . .	AMELINE (A.)	Clinique médicale . . .	MARCHAL (G.)
	FUNCK-		MOUQUIN (M.)
	BRENTANO (P.)		SOULIE (E.)
	MENEGAUX (G.)	Clinique obstétricale . .	DIGONNET (L.)
	PATEL (J.)		ECALLE (G.)
Clinique médicale . . .	SICARD (A.)		LACOMME (M.)
	BOULIN (R.)	Clinique ophtalmologique	SUREAU (M.)
	BROUET (G.)		RENARD (G.)
	CACHERA (R.)		AUBIN (A.)
	DELARUE (A.)	Clinique urologique . . .	COUVELAIRE (R.)
	GARCIN (J.)		
	HAGUENAU (M.)		
	LENEGRE (J.)		

MM.

Secrétaire de la Faculté MOREL (J.)
 Secrétaire-adjoint Mlle CHAINTREUIL (G.)

Bibliothécaire en Chef . Docteur HAHN (A.).
 Bibliothécaires Mlles DUMAITRE (P.), GOICHON (A.-M.),
 LAURENT (H.), LE NOIR (G.).

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les
 opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être
 considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner
 aucune approbation ni improbation.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

A MA FEMME

*Qui constamment m'a aidé
dans mon travail.
En témoignage d'affection.*

A MA FILLE

A MES PARENTS

A MON ONCLE

A MES BEAUX-PARENTS

A MONSIEUR LE PROFESSEUR DESOILLE

Professeur à la Faculté de Médecine de Paris

Chevalier de la Légion d'Honneur

*Qui m'a fait le grand bonheur
d'accepter la présidence de cette
thèse.*

*Qu'il veuille bien trouver ici
l'expression de toute ma gratitude.*

A MONSIEUR LE DOCTEUR COUMETOU

Chargé de Conférences à l'École Pratique des Hautes Etudes
et à l'Institut de Psychologie de l'Université de Paris

*Qui m'a indiqué le sujet de
cette thèse.*

A LA MÉMOIRE

DE MONSIEUR LE PROFESSEUR NOEL FIESSINGER

Membre de l'Académie de Médecine
Médecin de l'Hôtel-Dieu

*Qui fut mon premier maître et
qui avait su faire passer dans son
enseignement toute la bonté de
son âme.*

*Une main compétente et amie m'a constamment
guidé dans ce travail et j'aurais dédié cette thèse à
MADAME S. PACAUD, Chef de Travaux à
l'Ecole Pratique des Hautes Etudes, Chef des
Travaux Scientifiques des Laboratoires de Psycho-
technique de la S. N. C. F., si cela avait été lui
offrir autre chose que son bien.*

A MES MAITRES DE LA FACULTE
ET DES HOPITAUX

Je tiens à remercier ici la S. N. C. F. et en particulier :

MONSIEUR BAILLEUL

Ingénieur en Chef

*Qui nous a facilité l'entrée du
Laboratoire de Psychotechnique.*

MONSIEUR LENTE

Ingénieur Adjoint

Chef du Laboratoire de Psychotechnique

ET LES COLLABORATEURS DU LABORATOIRE

*Qui ont bien voulu m'aider
dans mes recherches.*

INTRODUCTION

Une fois assouvis les instincts de conservation et de reproduction, le souci majeur de l'homme paraît être le vieillissement.

De longue date, l'être humain s'est préoccupé de la diminution plus ou moins progressive de sa force vitale et a considéré avec terreur l'installation d'un état de déficience de ses facultés tant psychiques que somatiques.

Aussi pouvons-nous retrouver chez les auteurs, depuis la plus haute antiquité, la crainte de la vieillesse et de ses maux, et l'histoire de FAUST est vieille comme le monde. Les fontaines de Jouvence ont toujours attiré les foules avides de retrouver à leur contact une nouvelle vigueur, et il n'est que de voir encore de nos jours le succès immédiat de tout traitement promettant à grands renforts de publicité le recul des calamités du vieillard.

Or, il faut bien le reconnaître, les traitements et remèdes proposés jusqu'à maintenant n'ont pas apporté à l'humanité l'apaisement de ses craintes. Et la Médecine n'a guère réussi là où Méphistophélès a échoué.

Est-ce à dire que tout espoir doive être abandonné et qu'il faille se résigner à voir se dérouler inexorablement pour chaque individu tout le processus habituel du vieillissement ? Certes pas, et ce serait perdre la foi dans le progrès de la science médicale.

Il faut bien avouer d'ailleurs que, dès maintenant, la Médecine, par ses règles d'hygiène de protection de l'enfance, par son côté social, est en mesure de prolonger de beaucoup la vie moyenne de l'homme.

Mais peut-être devons-nous attendre encore quelque temps avant que tous ceux qui dépassent l'âge moyen de la vie ne se sentent en pleine possession de leurs possibilités.

Certes, tout le monde ne vieillit pas de la même manière et certains sujets d'élite paraissent préservés des atteintes du temps. Les exemples du Titien peignant des chefs-d'œuvre à quatre-vingt dix-huit ans, Händel composant des oratorios à la veille de sa mort, Ingres retrouvant la fougue de ses vingt ans pour dessiner « La Source » à quatre-vingts ans passés, sont trop fameux pour que l'on s'y arrête.

Ils ont d'ailleurs la valeur de l'exception qui confirme la règle.

Encore, nous semble-t-il, qu'il faille faire le départ entre le vieillissement de l'esprit psychique et la perte de certaines possibilités d'exécution de ce qu'auraient commandé les centres supérieurs nerveux.

Et c'est bien connu de tous que les professeurs de Faculté, mis à la retraite à soixante-dix ans, peuvent, durant de longues années encore, remplir le rôle de magister que leur vaut leur notoriété, alors que les statistiques des organismes industriels montrent combien il serait imprudent de confier les postes de sécurité à des personnes âgées de plus de cinquante-cinq ans.

Pourquoi, dans ce dernier cas, estime-t-on qu'on doive interdire la continuation du service actif à ces personnes ?

C'est que l'homme ne peut plus, passé un certain âge, avoir une réaction suffisamment rapide à une

stimulation donnée, et l'on comprendra que la sécurité exige son remplacement.

Disons tout de suite que cette diminution de la vitesse des réflexes physiques est générale et frappe aussi bien l'intellectuel que le manuel, mais n'a pas, on le conçoit, la même importance du point social chez l'un et chez l'autre.

Pourquoi, dira-t-on, cette limite d'âge à cinquante-cinq ans ?

Cette limite a été établie tout à fait empiriquement. Ce n'est qu'au cours des dernières années que les recherches sur la sénescence ont commencé en France pour vérifier cette limite empirique. Toutefois, par exemple, les services de la S. N. C. F. permettent à leurs mécaniciens de route de cesser leurs activités à cinquante ans.

Il a fallu passer des milliers de personnes au crible des tests, et nous savons personnellement combien est délicat l'emploi correct de cette méthode.

Grâce à une équipe bien entraînée, sous l'autorité de Madame PACAUD, qui assume la direction des travaux scientifiques du Laboratoire de psychotechnique de la S. N. C. F., ces recherches ont été conduites. Le dépouillement des résultats s'est poursuivi durant des années et les conclusions que l'on a pu tirer de cet enseignement ont été réunies et présentées dans les rapports publiés à la suite des Journées du Vieillissement.

Sur la recommandation de notre maître le professeur DESOILLE et avec l'appui du docteur COUMETOU, nous avons pu nous initier, sous la conduite de Madame PACAUD, aux méthodes de travail des psychotechniciens de la S. N. C. F.

Nous avons trouvé une mine inépuisable de documents portant sur le vieillissement des aptitudes depuis l'âge de quinze ans jusqu'à l'âge de cinquante-cinq ans.

Ces études ont porté sur des hommes compris entre ces deux limites d'âge, puisque ces sujets appartenaient au personnel actif de la S. N. C. F., donc en dessous de l'âge de mise à la retraite.

Nous avons désiré pousser un peu plus loin cette investigation et voir ce que donneraient les mêmes tests proposés à des personnes d'âge supérieur à cinquante-cinq ans.

Les difficultés ont commencé lorsqu'il s'est agi de savoir quels tests nous devions proposer : en effet, les personnes d'un certain âge (à partir de soixante ans) ne comprenaient déjà plus ce que nous attendions d'elles et la plupart considéraient ces tests comme des examens réservés aux enfants, et dont le résultat, à leur avis, pouvait prêter à confusion et à moquerie.

Nous avons donc dû choisir les exercices les plus simples, surtout les plus facilement compris, quant aux explications fournies pour leur exécution.

L'accueil que nous avons reçu de la part des vieillards n'a pas toujours répondu à notre désir, mais il serait injuste de dire que tous se sont dérobés. Nous avons pu réunir, en plusieurs fois, quarante personnes qui ont accepté de résoudre les problèmes que nous leur propositions.

Il est juste qu'elles soient ici remerciées de leur bonne volonté et de leur gentillesse car, certes, il est méritoire de se rendre compte, lorsqu'on s'applique à un test, de la déficience de ses facultés, et de néanmoins s'y prêter de bonne grâce.

Nous voudrions également rendre ici hommage à ceux qui nous ont facilité l'accès auprès de ces vieillards et, en particulier, à la Directrice de la Maison de Retraite de Châtillon-sous-Bagneux, auprès de qui nous avons trouvé le meilleur accueil.

Le but de ce travail est d'apporter notre bien modeste contribution à une étude difficile mais passionnante, où se sont illustrés déjà bien des maîtres.

Nous serions heureux si nos efforts, joints à une quantité d'autres, pouvaient permettre plus tard de dégager les grandes lois du vieillissement, et peut-être n'est-il pas illusoire d'espérer que bientôt se lèvera le jour où, grâce au labeur acharné de quelques-uns de ses représentants, l'humanité aura acquis une sempiternelle jeunesse.

L'ETAT PHYSIOUE DU VIEILLARD

L'idée que l'on se fait du vieillard échappe à toute définition.

On a divisé, assez artificiellement d'ailleurs, l'existence d'un être en trois phases :

a) une période d'*anabolisme*

où les phénomènes d'assimilation et de construction de la matière vivante propre à l'être considéré l'emportent sur le processus de destruction;

b) une période de *métabolisme*

où la balance des entrées et des sorties des maintenue équilibrée;

c) une période de *catabolisme*

où l'équilibre est rompu, les forces de destruction l'emportent sur les forces d'assimilation.

Ces divisions, pour commodes qu'elles soient, n'en sont pas moins artificielles, et à chacun des trois stades il y a cette lutte qui constamment existe entre les deux antagonistes. Et c'est ce qu'avait voulu montrer Claude BERNARD dans sa grandiose et paradoxale définition : « La Vie, c'est la Mort. »

Il est bien certain qu'il n'y a pas de frontières nettes entre l'anabolisme et le métabolisme, de même qu'on ne saurait définir quand commence le catabolisme. C'est toute une série d'organes et d'appareils, toute une

pathologie spéciale qu'il faut passer en revue pour essayer de se faire une idée de la vieillesse.

Encore faut-il faire le départ des modifications apportées par l'âge aux structures anatomo-physiologiques et de celles constatées lors de l'éclosion des maladies de dégénérescence, c'est-à-dire des maladies dont la fréquence augmente avec le vieillissement.

Tel est le cas du cancer qui présente :

à 40 ans	0,2 %	des cas de maladie
à 60 ans	0,6 %	«
à 70 ans	1,6 %	«

Tels sont encore les néphrites, le diabète et surtout l'artério-sclérose, dont il semble bien qu'elle soit la cause majeure du vieillissement.

Lorsqu'on saura comment se produit et surtout lorsqu'on saura empêcher l'infiltration calcique de la média des artères, il semble qu'un grand pas sera fait dans la lutte des maladies de dégénérescence.

Si bien que, si l'on sépare la gériatrie de la gérontologie, il semble qu'avec BASTAI et DOGLIOTTI on puisse définir la vieillesse comme « la période de la vie où l'on assiste à une involution organo-fonctionnelle, plus ou moins marquée suivant les individus, caractérisée par la prédominance des phénomènes régressifs sur les phénomènes constructifs ».

La majorité des organes, considérés chez le vieillard, a deux caractéristiques bien nettes :

- a) ils sont atrophiés;
- b) le tissu conjonctif a subi de profondes modifications envahissant peu à peu les parties nobles des organes.

ROESSLE et ROULET, en 1932, ont montré que le rein perd de son poids après quarante ans, tandis qu'OLIVER, en 1942, notait une diminution du nombre et de la taille

des glomérules, avec un envahissement du tissu conjonctif.

Certains organes paraissent relativement peu touchés. Tel est le cas du cœur.

MULLER, au siècle dernier, avait déjà remarqué que le cœur ne subit que très peu l'involution pondérale. Cependant ici, les modifications histo-physiologiques sont très importantes depuis les modifications des noyaux des fibres striées qui deviennent irréguliers et pycnotiques, depuis l'augmentation du tissu élastique (DOGLIOTTI et KARSNER) jusqu'à la sclérose des valvules par augmentation du tissu fibreux.

Et le médecin connaît bien ce cœur de vieillard dont l'auscultation lui révèle maints souffles organiques dont les caractères séméiologiques sont si difficiles à établir.

Ces études sur le vieillissement ont été pratiquées sur le rat le plus souvent. La vie de ce rongeur paraît précaire après huit cents jours, et pratiquement on étudie la sénescence après le six centième jour, période où la perte de poids paraît s'amorcer nettement.

Dans les pages qui suivent, nous allons voir comment certains organes présentent cette dégénérescence sénile.

Nous limiterons notre étude à certains points de l'anatomie et de la physiologie, laissant volontairement de côté toute une partie comportant notamment l'étude des glandes endocrines.

Il semble en effet que, pour certaines de ces glandes, la durée de fonctionnement soit limitée dans le temps. Tel est le cas de l'ovaire qui contient environ 300.000 ovocytes de premier ordre, lors de la formation de l'organe. Seuls 500 environ vont subsister et leur évolution va donner les ovules. On conçoit que la glande entrera en involution lorsque la réserve aura été

épuisée, ce qui normalement se passe après une quarantaine d'années d'activité fonctionnelle.

LE SQUELETTE ET LES MUSCLES

La taille diminue chez le vieillard. Ce fait connu de longue date avait d'abord été mis en rapport avec la voussure du vieillard, par suite de la baisse de tonicité musculaire.

Il semble bien que si la partie calcifiée ne subit pas de grandes modifications, par contre les surfaces articulaires s'aplatissent, par suite de la diminution d'épaisseur du coussinet cartilagineux (1).

Nous voudrions insister cependant sur deux points :

a) Les sutures du squelette peuvent s'ossifier très tard. Ce n'est qu'après soixante ans que le coccyx se soude au sacrum. La considération des synostoses crâniennes a amené SAUVAGE à fixer à soixante-dix ans la fermeture de la suture temporale. TOURDES a montré l'influence de l'âge sur le poids spécifique des os du crâne :

âge moyen de la vie $D = 1,726$

âge avancé $D = 1,636$

b) Le maxillaire inférieur présente des variations morphologiques importantes :

(1) Rappelons du reste qu'il est très difficile de mesurer la taille d'un individu. Elle peut diminuer avec l'exercice physique. De plus, on a montré que la taille s'allonge de 16 mm. en moyenne, suivant qu'on la mesure debout avec la toise ou dans le décubitus dorsal. Si chez certains sujets la différence est nulle, chez d'autres la taille allongée l'emporte sur la taille debout de 2 à 3 cm. et même dans un cas de 67 mm. (MARTIN, in : Précis de médecine légale).

Considérons l'angle de la branche horizontale avec la branche postérieure. Très ouvert à la naissance, il se referme jusqu'à l'âge adulte puis s'ouvre de plus en plus pour revenir à ce qu'il était chez l'enfant.

A la naissance	160°-170°
Première dentition	150°
Deuxième dentition	150°
Adulte	95°-100°
Vieillesse	140°

Le rebord alvéolaire, primitivement épais, devient mince et tranchant.

Ces modifications expliquent, pour une grande part, les changements de l'expression faciale au cours de la vie.

Enfin, une raréfaction de la matière osseuse et une diminution de la minéralisation sont en rapport avec l'âge avancé et, en particulier, l'ostéoporose du col du fémur explique bien la gravité de la fracture chez le vieillard.

On n'a noté aucune modification des articulations et des ligaments.

Le muscle présente une nette involution pondérale. En même temps, on note une diminution de la taille des fibres musculaires. De plus, dans le sarcoplasme, on voit la disparition des champs de Conheim, par suite de changements dans la direction des myofibrilles.

Là encore, augmentation des fibres collagènes et diminution des fibres élastiques.

Le revêtement cutané présente lui aussi d'importantes modifications. Le tissu cellulaire sous-cutané perd la graisse qu'il possède et, de ce fait, ne joue plus son rôle protecteur dans la déperdition calorique.

La peau s'amincit, spécialement la couche cornée, devient translucide par endroits. Beaucoup de glandes sébacées s'atrophient et disparaissent.

LE SYSTEME CIRCULATOIRE

Le cœur, nous l'avons vu, ne présente pas de perte de poids. Il semble que la masse sanguine n'en perde pas non plus.

Le grand problème de la vieillesse est, nous l'avons dit, l'artério-sclérose. Il semble bien qu'il faille distinguer ici l'artérite chronique simple, affection de la vieillesse, qui peut aussi frapper l'adulte, de l'artério-sclérose non compliquée d'athéromasie.

Au microscope, le revêtement endothélial est sain mais la couche sous-endothéliale de la membrane interne est le siège d'une sclérose hyperplasique diffuse, souvent fort accentuée. Les fibres collagènes sont densifiées, brillantes, sinon même hyalines; les fibres élastiques, en surproduction manifeste, sont rigides, lamelliformes et souvent superposées par couches successives. La limitante élastique interne, en particulier, a pris des proportions exagérées. Elle peut être doublée par formations de fibrilles sinueuses, onduleuses et anastomotiques entremêlées. La membrane moyenne peut être restée saine dans toute son étendue, souvent elle apparaît zébrée de réseaux élastiques sinon plus abondants, du moins plus épais qu'à l'état normal.

Les fibres épaisses et multipliées de la limitante externe ont tressé une solide gaine péri-artérielle, laquelle envoie dans le tissu cellulo-adipeux et vasculaire de la couche adventice des réseaux plus serrés et moins souples qu'à l'état sain.

Plus tard, des lésions chroniques surviendront par lesquelles l'artério-sclérose versera dans l'artérite chronique, dans l'athéromasie.

Toutes les artères ne sont pas touchées en même temps. Les lésions séniles paraissent diminuer d'intensité au fur et à mesure que l'on s'éloigne du cœur.

L'aorte est le plus tôt et le plus souvent atteinte, alors que les artères terminales le sont plus discrètement.

Si les organes de la circulation semblent assez touchés par la sénescence, il apparaît que le tissu sanguin l'est beaucoup moins. Le rapport pondéral de la masse sanguine et du poids corporel ne change pas.

Les éléments figurés du sang restent en nombre pratiquement inchangé, à peine a-t-on pu parfois décrire une légère hyperglobulie. Egalemeut, mais dans certains cas seulement, une minime leucopénie a pu être observée, explicable par le fait que les ganglions lymphatiques ne renferment presque plus de leucocytes.

On n'a pas pu mettre en évidence des variations de la réserve alcaline.

LE REIN

C'est peut-être l'organe le plus intéressant à étudier tant dans son anatomie macro et microscopique que dans sa physiologie.

OLIVER, en 1942, a posé l'identité suivante : « Rein du vieillard = rein atteint de néphrite chronique. »

Il est curieux de constater cependant qu'une telle lésion n'entraîne que peu de troubles au niveau de fonctionnement rénal et le rendement rénal chez le vieillard est aussi bon — ou aussi mauvais, suivant les auteurs — que chez l'adulte.

Voyons très brièvement les caractères anatomo-pathologiques du rein sénescant.

Il est petit. Son poids atteint 85 gr., parfois moins. La surface présente parfois de petites formations kystiques. L'épaisseur de l'écorce diminue de 20 à 2 mm.

Les calices et le bassinot sont plus larges qu'à l'état normal, leur surface est sillonnée de grosses ramifica-

tions veineuses. La graisse du hile rénal est hyperplasiée et densifiée. L'artère rénale est souvent athéromateuse.

Microscopiquement, les lésions glomérulaires sont assez variables. Souvent on note l'atrophie complète du glomérule et sa dégénérescence hyaline. Le diamètre est souvent inférieur à 100 μ .

Le tube contourné a un diamètre légèrement rétréci. La membrane anhiste, épaissie, repose sur le tissu conjonctif sclérosé. L'épithélium reste volumineux. Cependant, la protoplasme des cellules, grossièrement strié, est parsemé de gouttelettes graisseuses. Le noyau est ovoïde, un peu rétracté, très pycnotique.

Le tissu conjonctif du rein est atteint de sclérose très marquée. Tout en dissociant les régions tubulaires, il conserve un aspect lâche et fibrillaire.

Et cependant ce rein fonctionne. L'albuminurie n'est pas la règle chez le vieillard et le pouvoir de concentration ne varie guère.

Toutefois, l'excrétion de l'urée tombe à 55 % à quatre-vingt-neuf ans, alors qu'elle est de 100 % à quarante ans (LEWIS et ALVING).

LE METABOLISME DE BASE

Un examen particulièrement intéressant et précieux nous permet de nous faire une idée du fonctionnement intime de l'organisme : c'est le métabolisme de base.

Depuis longtemps, de nombreux travaux ont été consacrés à son étude au cours de la sénescence. Tous les auteurs sont d'accord pour admettre que le métabolisme de base décroît avec l'âge, traduisant ainsi une perte de la fonction vitale. LÉVY, le premier, attirait l'attention sur ce fait en 1899, et les recherches qu'il effectuait à nouveau sur lui-même, en 1942, le confirmaient dans cette opinion.

En 1929, BOOTHBY et SANDIFORD donnent les chiffres suivants, se rapportant à une très vaste enquête :

	Femmes	Hommes
70 à 74 ans	33 cal.	35 cal.
75 à 79 ans	32,3 cal.	34,2 cal.

On peut admettre avec BENEDICT et MEYER que, chez les femmes de plus de soixante-dix-sept ans, la dépense de fond demeure uniforme et à peu près voisine de 1.000 calories.

Successivement, LEWIS, TUROVETS et PRAVDINA apportent leurs contributions à cette étude.

Il faut d'ailleurs souligner ici que les résultats du métabolisme de base peuvent être entachés d'erreurs par suite de l'amaigrissement des sujets. Cependant, compte tenu de la perte de poids, les variations du métabolisme de base sont constamment orientées vers la baisse dès l'âge de quatorze ans, et HAMBURGER cite les chiffres suivants :

Âges du sujet	Hommes	Femmes
14 — 16	46 cal.	43 cal.
16 — 18	43 «	40 «
18 — 20	41 «	38 «
20 — 30	39,5 «	37 «
30 — 40	39,5 «	36,5 «
40 — 50	38,5 «	36 «
50 — 60	37,5 «	35 «
60 — 70	36,6 «	34 «

exprimés en calories par mètre carré de surface corporelle et par heure.

Cependant, KOUNTZ montre que le métabolisme de base s'élève en cas de cancer ou de diabète.

Il est curieux de remarquer que pareille diminution du métabolisme de base chez le vieillard ne s'accompagne pas de troubles importants de la régulation ther-

mique. A peine a-t-on pu signaler un très faible abaissement de la température centrale, peut-être dû à un hyper-rayonnement par suite de la minceur du tissu cellulaire sous-cutané et de la disparition des graisses de protection.

LE SYSTEME NERVEUX

Au début de nos recherches sur le vieillissement des aptitudes, nous avons pensé trouver dans l'étude du système nerveux du vieillard l'explication des troubles que nous constatons lors des réponses aux tests proposés.

Grande fut notre surprise de constater que l'ensemble du système nerveux des personnes âgées présente un poids identique à ce que l'on voit chez l'adulte.

Le changement pour les cellules nerveuses, consiste d'abord en une diminution numérique, davantage marquée au niveau du troisième lobe cortical et plus visible dans la région frontale. Un certain degré d'atrophie se retrouve cependant partout et les éléments cellulaires du ganglion basal, du thalamus, de la région sub-thalamique, du cervelet et du bulbe sont aussi en nombre inférieur à la normale. Cependant les neurones survivants sont encore en nombre relativement important.

Plus importante, toutefois, paraît être la surcharge d'éléments pigmentaires due soit à la présence en quantité anormale de lipochrome ou de lipofuchsine, soit à l'infiltration de dépôts ferrugineux.

Le cerveau sénile est aussi caractérisé par différentes structures atteignant à la fois la matière grise et la matière blanche; on peut trouver des dépôts de fer libre spécialement dans les espaces péri-vasculaires et dans le pallidum. On attache plus d'importance aux

formations appelées « plaques séniles ». Ces plaques consistent en formations annulaires ou stellaires argentiques disséminées çà et là dans le cortex cérébral, spécialement dans les régions profondes des lobes occipitaux, frontaux et temporaux. Occasionnellement, on les voit à la surface du cervelet, mais ces plaques ne sont pas absolument pathognomoniques de la sénilité. On les rencontre aussi parfois sur de jeunes cerveaux et dans certains cas de syndrome d'Alzheimer (COWDRY).

Quant au fonctionnement du système nerveux, tous les auteurs font état de la constances de la chronaxie. Aucun changement avec l'âge, tant dans la chronaxie au niveau des synapses nerveuses qu'à l'étage nerf-muscle, aucune diminution n'ont pu être montrés.

L'arc réflexe reste identique à celui de l'adulte.

Seules paraissent touchées les facultés d'association entre les différents neurones. Il est bien vrai que dans les cinq opérations qui président à l'élaboration d'un mouvement à la suite d'un stimuli extérieur, seules paraissent atteintes les fibres d'association des deux mouvements.

Rappelons brièvement quelles sont ces cinq opérations :

- a) existence d'un temps de latence, temps perdu entre le stimuli et sa perception effective par les voies centripètes;
- b) cheminement le long de la voie centripète jusqu'aux centres supérieurs de réception;
- c) transmission du centre supérieur de réception au centre supérieur d'exécution : phase d'association;
- d) cheminement le long de la voie centrifuge;
- e) temps de latence entre la réaction musculaire et le stimuli nerveux.

Or on peut se demander si le vieillissement n'apporte pas des troubles au niveau de la sécrétion des médiateurs chimiques, adrénaline ou acétylcholine, et si à la phase d'association, en particulier, le médiateur chimique est produit à la même vitesse pendant toute la durée de la vie.

Nous n'avons pas trouvé traces dans la littérature de travaux sur cette question.

Quoi qu'il en soit, il semble bien que c'est au niveau des centres supérieurs d'association que se produisent avec le maximum de fréquence et d'importance les lésions de la sénescence.

Ces quelques pages ont permis de montrer que, s'il est vrai que l'organisme du vieillard est touché de façon certaine et quelquefois profonde dans son anatomie et sa physiologie, il n'en demeure pas moins que c'est au niveau de l'intellect que se note de façon très nette la perte des facultés de l'adulte.

Et c'est dans le domaine à peu près inexploré du plan intellectuel du vieillard que, guidé par les psychotechniciens, nous avons tenté de pénétrer.

Or nous nous sommes aperçus que si les fonctions psychiques participaient à la loi générale de sénescence, elles le faisaient suivant des modes bien particuliers et de façon tout à fait inégale.

La concentration de l'attention chez certains sujets âgés est par exemple superposable en tous points à celle des adultes. Certaines formes de mémoire soutiennent la comparaison avec celles d'individus plus jeunes, tout au moins dans certains cas.

En gros, l'étude que nous avons faite nous permet de penser que le vieillard est parfois encore capable de « faire du bon travail, mais qu'il le fait moins vite ».

Or on a voulu croire que si la mémoire des gens âgés se conservait, c'était surtout parce que les individus avaient acquis des techniques de mémorisation. Ceci ne nous a pas paru évident, tout au moins pour certains, car nous avons proposé des tests défiant cette technique et nos sujets les ont résolus aussi bien que des adultes.

Nous allons étudier, dans les pages suivantes, les méthodes psychotechniques que nous avons utilisées dans nos investigations.

Le Laboratoire de psychotechnique de la S. N. C. F. propose aux agents qu'il examine un grand nombre de tests.

Les circonstances matérielles dans lesquelles nous avons été obligé de travailler nous ont fait choisir cinq tests que nous avons soumis à la sagacité de personnes de plus de cinquante-huit ans.

Le sujet le plus jeune sur qui a porté notre étude était âgé de cinquante-huit ans, le plus âgé de quatre-vingt-quatre ans.

Il convient de remarquer ici que les sujets âgés que nous avons étudiés constituaient un groupe homogène au point de vue social et niveau de culture. Ce niveau était assez élevé en temps que culture générale, sans toutefois atteindre de spécialisation particulière dans telle ou telle branche d'activité intellectuelle.

Par contre, le groupe d'adultes qui nous a servi de groupe-étalon comportait des sujets de culture ne dépassant pas le niveau du certificat d'étude, et souvent même ne possédant pas ce diplôme.

Bien que les tests utilisés ne fassent pas appel à un bagage de connaissance, il a été démontré par de nombreuses recherches que des groupes de personnes très cultivées obtiennent en moyenne des résultats bien meilleurs que ceux moins cultivés, toutes les autres conditions expérimentales étant équivalentes (âge, sexe, etc., etc.).

LA MÉMOIRE TOPOGRAPHIQUE

Le test que nous avons employé consiste dans un dessin irrégulier ou alternent, au nombre de trente, des traits et des courbes : quinze d'entre eux portent en leur milieu un petit cercle. Les cercles étant égaux, la difficulté pour le sujet consiste à enregistrer dans sa mémoire les positions respectives de ces quinze signes. L'ordre dans lequel ces cercles sont distribués sur les diverses parties du dessin a été conçu de façon à ne pas créer de points de repère et à empêcher l'emploi spontané de moyens mnémotechniques. La simplicité et la répétition des éléments graphiques employés incitent le sujet à ne s'occuper que de l'emplacement des signes sans avoir besoin de retenir leur forme et sans s'attacher à leur valeur représentative.

Voici comment nous procédons :

Le dessin irrégulier est projeté sur un écran. Auparavant, l'avis suivant est lu aux sujets :

« Je vais vous présenter un dessin très simple comportant plusieurs lignes dont certaines sont marquées d'un petit rond. Vous regarderez ce dessin très attentivement, parce que vous devrez retenir la position de chacun des *quinze* petits ronds sur la figure. Vous trouverez ensuite sur votre feuille un dessin semblable. Vous indiquerez ceux des ronds dont vous vous appellerez la position. »

On laisse le dessin 2 minutes 30 secondes. Puis la projection est éteinte.

Trois minutes sont données aux sujets pour marquer sur leur feuille la place des cercles sur les lignes, temps qui a toujours été plus que suffisant pour l'adulte comme pour le vieillard.

ANALYSE DES RÉSULTATS

Deux cas peuvent se présenter :

a) le nombre de cercles inscrits est égal à 15;

b) le nombre de cercles inscrits est différent de 15.

Quand le nombre est inférieur à 15, on peut penser — le sujet étant supposé sincère — ou bien que le reste n'a pas été acquis, ou bien qu'il a été oublié.

Quelques-uns de nos vieillards ont inscrit des cercles en nombre supérieur à 15.

Il est curieux de remarquer qu'ils rejoignent là les manières de l'enfant qui possède la perception synchrétique, c'est-à-dire qui ne voit que l'ensemble — soit des points et des lignes — sans s'occuper ni du nombre, ni des positions relatives.

Ce phénomène est très rare, pour ne pas dire inexistant chez l'adulte.

Comment calculer la valeur qualitative du test ?

Il faut étudier :

a) la quantité de cercles, 15 ou un nombre différent;

b) l'exactitude des positions.

On pourrait donc écrire :

$$\text{Qualité} = \frac{\text{nombre de cercles bien placés}}{\text{nombre total de cercles inscrits}}$$

La qualité s'exprimera par un chiffre compris entre 0 et 1.

Or, de la sorte, si un sujet inscrit bien quatre cercles, mais quatre cercles seulement, le résultat serait le même que pour un sujet répondant parfaitement au problème donné.

Si nous appelons q le coefficient qualitatif qui est obtenu par le quotient $\frac{b}{t}$ où :

b = le nombre de cerces bien placés;

t = le nombre de cercles inscrits;

le produit $q.b$ exprimera la valeur numérique des résultats. La valeur V sera alors :

$$V = \frac{b}{t} \cdot b$$

soit :

$$V = \frac{b^2}{t}$$

Cette formule est valable pour les valeurs de t comprises entre 1 et 15.

Si le nombre de cercles dépasse 15, nous sommes obligés de modifier la formule.

q devient alors :

$$q' = \frac{b - a}{t} \quad V' = q' \cdot b$$

ou a représente le nombre de cercles inscrits supérieur à 15.

La valeur V' devient alors :

$$V' = \frac{b - a}{t} \cdot b$$

C'est la formule qu'on utilise pour la correction de ce test.

OBSERVATIONS SUR LA DISTRIBUTION DES CERCLES

En consultant les exercices accomplis par des enfants de moins de huit ans, nous avons été surpris de constater une similitude frappante entre leurs résul-

tats et ceux que nous obtenions chez certains vieillards.

Jusqu'à huit ans, on trouve très souvent des sujets qui inscrivent plusieurs cercles sur la même ligne. Ils remplissent même toutes les lignes du dessin avec une grande profusion de cercles, ce qui est l'effet d'une perception syncrétique. En effet, la façon d'observer du sujet l'empêche de voir les détails. Sa perception n'atteint que les cercles et les lignes. Le nombre et la position de cercles ne l'intéresse pas. Les erreurs ne résultent pas d'un manque de compréhension, mais d'une disposition aux perceptions globales.

Il est curieux de constater combien certains vieillards se rapprochent de ce type.

Dans plusieurs cas, et bien que nous insistions sur le fait qu'il n'y ait que 15 cercles, les sujets ont répondu en disséminant un nombre indéfini de cercles souvent supérieur à 15, sur ou à côté des lignes, témoignant, comme chez l'enfant d'une perception globale non analytique.

RÉSULTATS CHEZ L'ENFANT

Le groupe le plus nombreux (27 %) se trouve obtenir la valeur $V = 11$, c'est-à-dire que théoriquement les sujets qui le composent sont capables de retenir la position de 11 signes abstraits. Ceci jusqu'à quatorze ans. De quinze à seize ans, la valeur est la même quant à la fréquence, mais avec un pourcentage un peu moins élevé (25 %).

RÉSULTATS CHEZ L'ADULTE

Dans un groupe de sujets hommes et femmes ne dépassant pas trente-cinq ans, 23 % sont capables de retenir la position de 10 cercles.

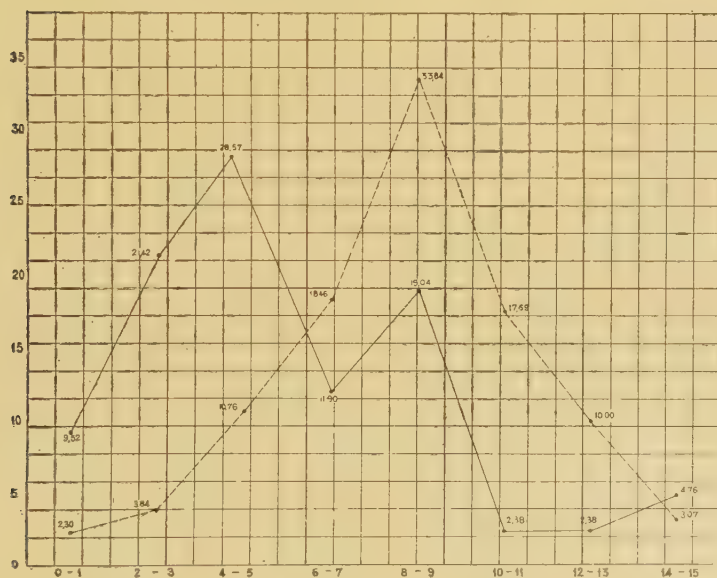
Un autre groupe composé de 130 sujets femmes a été étudié au Laboratoire de Psychotechnique de la

S.N.C.F. Ces femmes n'étaient pas entraînées à exercer la fonction que mesure ce test.

Les résultats ont été les suivants :

2,30 %	ont obtenu une valeur V' comprise entre	0 et 1.
3,84 %	«	« entre 2 et 3.
10,76 %	«	« entre 4 et 5.
18,76 %	«	« entre 6 et 7.
33,84 %	«	« entre 8 et 9.
17,69 %	«	« entre 10 et 11.
10,00 %	«	« entre 12 et 13.
3,76 %	«	« entre 14 et 15.

Ces résultats ont été matérialisés dans le graphique ci-dessous. En abscisse, on a porté les valeurs V' du test échelonnées de 0 à 15.



Mémoire topographique

- Femmes âgées de 25-40 ans 130 sujets.
 - + - + - Femmes âgées de 60-80 ans 42 sujets.

Nous obtenons de la sorte une courbe de Gauss presque parfaite.

Nos recherches personnelles ont porté sur 42 femmes âgées de soixante à quatre vingt-quatre ans, en bonne santé, de niveau social et intellectuel moyen.

Nous avons constaté plusieurs points. D'abord certains sujets résolvaient parfaitement le problème. Ensuite un certain nombre de sujets ne pouvaient être notés en valeur, ayant placé les cercles en dehors des lignes ou ayant abandonné.

Les résultats ont cependant montré :

9,52 %	ont obtenu une valeur V' comprise entre	0 et	1.
21,42 %	«	«	entre 2 et 3.
28,57 %	«	«	entre 4 et 5.
11,90 %	«	«	entre 6 et 7.
19,01 %	«	«	entre 8 et 9.
2,38 %	«	«	entre 10 et 11.
2,38 %	«	«	entre 12 et 13.
4,76 %	«	«	entre 14 et 15.

Nous avons porté sur le même graphique les résultats obtenus. Ils mettent bien en évidence deux faits importants :

- a) La courbe n'est pas unimodale mais présente deux sommets, ce qui montre qu'il y a parmi nos sujets un sous-groupe dont la mémoire a été moins touchée par le Vieillessement.
- b) Il y a un décalage vers la partie gauche de la représentation graphique du sommet de la courbe, ce qui veut dire que le pourcentage de sujets obtenant une valeur inférieure de V' est plus considérable à la suite des phénomènes de sénescence.

On peut également représenter ces variations par le procédé de décalage imaginé par CLAPARÈDE.

On divise l'abscisse en dix intervalles égaux par neuf ordonnées équidistantes. Entre la valeur limite à gauche du graphique et le premier décile, c'est-à-dire dans le premier interdécile, se situent 10 % des sujets ayant donné les meilleurs résultats. Entre le neuvième décile et la limite droite, soit dans le dixième interdécile, se situent 10 % des sujets ayant donné les moins bons résultats.



Mémoire topographique

- Femmes âgées de 25-40 ans 130 sujets.
----- Femmes âgées de 60-80 ans 42 sujets.

Nous avons procédé au décilage d'un lot de sujets ayant subi au Laboratoire de Psychotechnique de la S.N.C.F. les épreuves du test de Mémoire Topographique.

Les résultats ont été les suivants :

Le 1 ^{er} interdécile :	valeurs V'	comprises	entre 15	et 13,0	.
Le 2 ^e	«	«	«	entre 13,012	et 11,534.
Le 3 ^e	«	«	«	entre 11,533	et 10,61 .
Le 4 ^e	«	«	«	entre 10,617	et 9,649.
Le 5 ^e	«	«	«	entre 9,648	et 8,256.
Le 6 ^e	«	«	«	entre 8,255	et 7,836.
Le 7 ^e	«	«	«	entre 7,835	et 6,843.
Le 8 ^e	«	«	«	entre 6,842	et 6,481.
Le 9 ^e	«	«	«	entre 6,480	et 3,342.
Le 10 ^e	«	«	«	entre 5,431	et 1,066.

Nous les avons fait figurer sur une courbe (graphique ci-dessus).

Malheureusement, le nombre de sujets âgés sur lesquels nous avons pu travailler était trop restreint pour que nous puissions le soumettre au décilage. Nous avons donc pris une échelle d'abscisse différente divisant la valeur linéaire des dix intervalles d'abscisse par le nombre de sujets que nous avons étudiés. Chaque intervalle régulier correspond donc à un sujet.

Le rang de l'intervalle le long de l'abscisse est celui de l'individu dans l'ordre des valeurs décroissantes de V'.

Un plus grand nombre de cas nous eût permis de représenter par une courbe continue ces variations de la mémoire topographique en rapport avec la sénescence. Néanmoins on voit de la sorte un décalage sensible de la courbe, qui se déplace ici vers le haut du graphique, vers les valeurs les plus faibles.

Ce test nous montre deux points :

- a) Le vieillissement de la Mémoire est net et très marqué.
- b) Il frappe la majorité des sujets, mais une fraction des Vieillards, en nombre encore assez important (19,04 %), est encore capable d'un rendement moyen.

LA MEMOIRE DU RECIT

Nous allons étudier maintenant une deuxième forme de Mémoire : la Mémoire du Récit.

Ici, il nous faut ouvrir une parenthèse. On dit souvent, sous l'autorité des plus grands auteurs : GILBERT, COWDRY, que la Mémoire est souvent fort bien conservée chez le Vieillard. Il semble ici qu'il faille faire le départ entre deux sortes de Mémoire :

- a) Mémoire des faits anciens : *Mémoire antéro-grade*, souvent admirablement conservée, le sujet citant avec une précision étonnante des faits de famille, d'histoire du temps passé...
- b) Mémoire des faits d'acquisition récente, infiniment moins fidèle et qui présente souvent des lacunes importantes.

C'est dans cette deuxième catégorie qu'entre le test que nous allons étudier maintenant.

DESCRIPTION DU TEST

La Mémoire du Récit est étudiée de plusieurs façons différentes.

On donne au sujet lecture d'un Récit et on lui pose ensuite des questions sur les faits énumérés au cours de cette lecture.

Le texte est, dans la mesure du possible, adapté au groupe de sujets qui est étudié. C'est ainsi qu'au Labo-

ratoire de Psychotechnique de la S.N.C.F., nous avons trouvé des études portant sur :

- a) un récit destiné à l'étude de la mémoire chez les Enfants et les Adolescents, et susceptible d'évoquer en eux des réactions de mémorisation identiques à celles nécessaires à leur comportement familial.
- b) un récit s'adressant plus spécialement à l'étude du personnel de la S.N.C.F. dont le texte s'inspire plus directement du métier ferroviaire.

Nous avons porté notre choix sur le premier récit comme nous paraissant le plus simple à être assimilé par des personnes âgées.

Les résultats là encore, ont montré des altérations considérables dues à l'âge.

Le contenu du Récit qu'on lit est axé sur le souvenir de consignes à accomplir. La lecture du texte dure exactement une minute.

Il y a vingt consignes portant soit sur des éléments dont l'importance frappe au premier abord, soit au contraire sur des points de détail sur lesquels d'ordinaire l'attention n'est pas attirée.

Dans le texte, l'enfant Jean reçoit l'ordre de porter des chaussures chez le cordonnier pour qu'il en refasse les talons. A la question : « Que devait faire le cordonnier aux chaussures ? » tout le monde sans exception a répondu correctement.

Mais lorsqu'on demande aux sujets âgés de se souvenir d'un numéro de téléphone ou de l'heure d'arrivée d'un train, alors nous observons un effondrement complet de la Mémoire.

La difficulté ici est telle que pratiquement aucun Vieillard ne répond correctement aux vingt consignes.

ANALYSES DES RÉSULTATS

Le test comporte vingt consignes.

Il peut y avoir :

- a) réponse correcte;
- b) erreur;
- c) omission de la réponse.

On détermine pour chaque sujet les chiffres des trois possibilités. La somme doit en être égale à vingt. Toutefois, on donne la valeur 1/2 à certaines réponses qui, bien que correctes, manquent cependant de précision.

Le plus simple mode de classement — celui que nous adopterons — consiste à ne tenir compte que des réponses correctes, laissant volontairement de côté les erreurs et les omissions, ne les utilisant que comme moyen de contrôle.

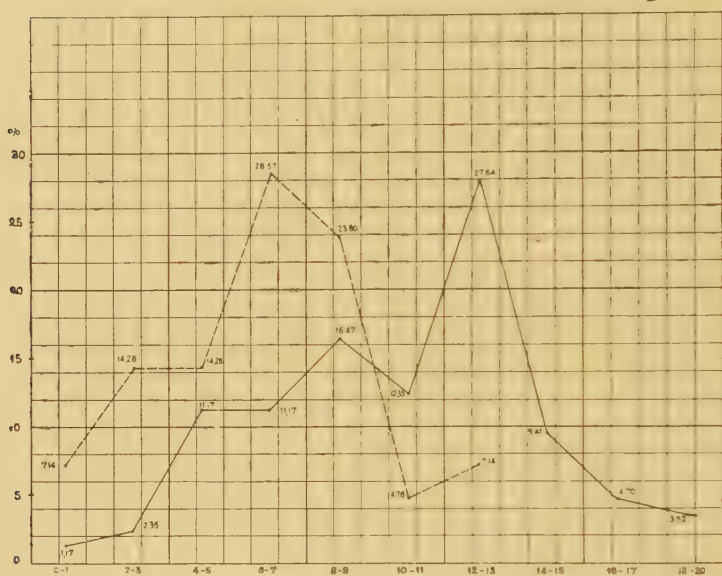
Nous obtenons de la sorte une échelle de valeur allant de 0 à 20, les sujets les mieux doués ayant une valeur égale ou voisine de 20.

Le Laboratoire de Psychotechnique de la S.N.C.F. a étudié 170 femmes de vingt-cinq à quarante ans, auxquelles ce test a été proposé.

1,17 %	ont une valeur comprise entre	0 et 1.
2,35 %	«	« entre 2 et 3.
11,17 %	«	« entre 4 et 5.
11,17 %	«	« entre 6 et 7.
16,47 %	«	« entre 8 et 9.
12,35 %	«	« entre 10 et 11.
27,64 %	«	« entre 12 et 13.
9,41 %	«	« entre 14 et 15.
4,70 %	«	« entre 16 et 17.
3,52 %	«	« entre 18 et 20.

Sur un graphique portant en abscisse l'échelle des valeurs comprises entre 0 à l'origine et 20, et en ordon-

née le pourcentage des sujets de chaque catégorie, nous avons établi la courbe correspondant à l'étude de ces sujets. C'est encore ici une courbe de Gauss.



Mémoire du récit. 1^{re} épreuve

———— Femmes âgées de 25-40 ans 170 sujets.
 - - - - - Femmes âgées de 60-80 ans 42 sujets.

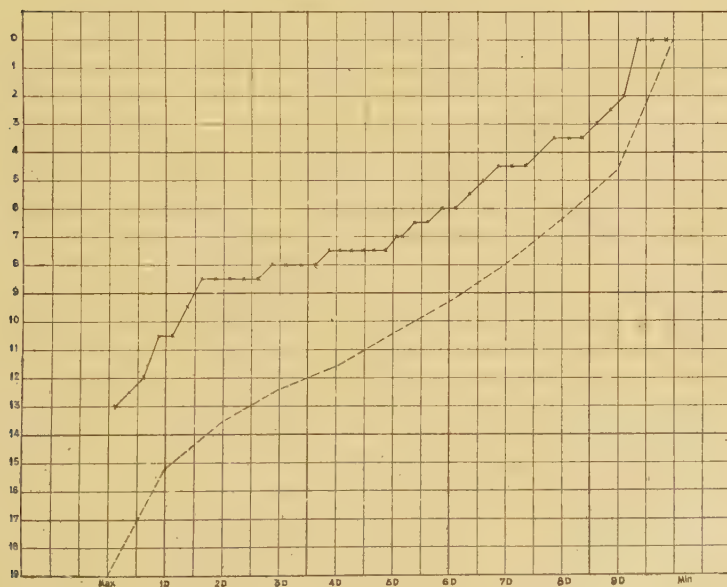
De notre côté, nous avons soumis un groupe de 42 sujets femmes, âgées de cinquante-huit à quatre-vingt-deux ans au même test.

Il n'est peut-être pas superflu de souligner ici les difficultés que nous avons rencontrées auprès des vieillards, pour qui ce test paraissait être, à leur avis, prétexte à moquerie vis-à-vis d'eux-mêmes. Certains sujets particulièrement réticents ont cessé toute collaboration et se sont composé une attitude réprobatrice. La majorité, cependant, acceptait l'épreuve de bonne grâce et nous obtenions, après analyse, les résultats suivants :

7,14 %	ont une valeur de réponse comprise entre	0 et 1.
14,28 %	«	entre 2 et 3.
14,28 %	«	entre 4 et 5.
28,57 %	«	entre 6 et 7.
33,80 %	«	entre 8 et 9.
4,76 %	«	entre 10 et 11.
7,14 %	«	entre 12 et 13.

Aucun sujet n'avait pu donner meilleure réponse.

Nous avons également porté cette courbe sur le graphique, et nous pouvons, là encore, en noter le déplacement du sommet vers les faibles valeurs. La courbe est là aussi irrégulière, mais ne présente pas un deuxième sommet, comme pour la mémoire topographique.



Mémoire du Récit

- Femmes âgées de 25-40 ans 170 sujets.
 —+—+— Femmes âgées de 60-80 ans 42 sujets.

On peut noter encore ici que le nombre de sujets réussissant le mieux est très comparable :

27,64 % pour les femmes de 25 à 40 ans

28,57 % pour les femmes de 58 à 82 ans

Ce qui diffère considérablement, c'est la valeur relative de cette meilleure réussite. Là encore, nous avons comparé les résultats du classement individuel au classement par décilage.

Ce classement obtenu au moyen de l'étude du groupe de sujets adultes a donné les chiffres suivants :

Le 1 ^{er} décile	est compris entre les valeurs	13,8 à 20.
Le 2 ^e	«	« 12,2 à 13,7.
Le 3 ^e	«	« 11 à 12,1.
Le 4 ^e	«	« 9,9 à 10,9.
Le 5 ^e	«	« 8,7 à 9,8.
Le 6 ^e	«	« 7,4 à 8,6.
Le 7 ^e	«	« 6,6 à 7,3.
Le 8 ^e	«	« 5,5 à 6,5.
Le 9 ^e	«	« 4,1 à 5,4.
Le 10 ^e	«	« 0 à 5,3.

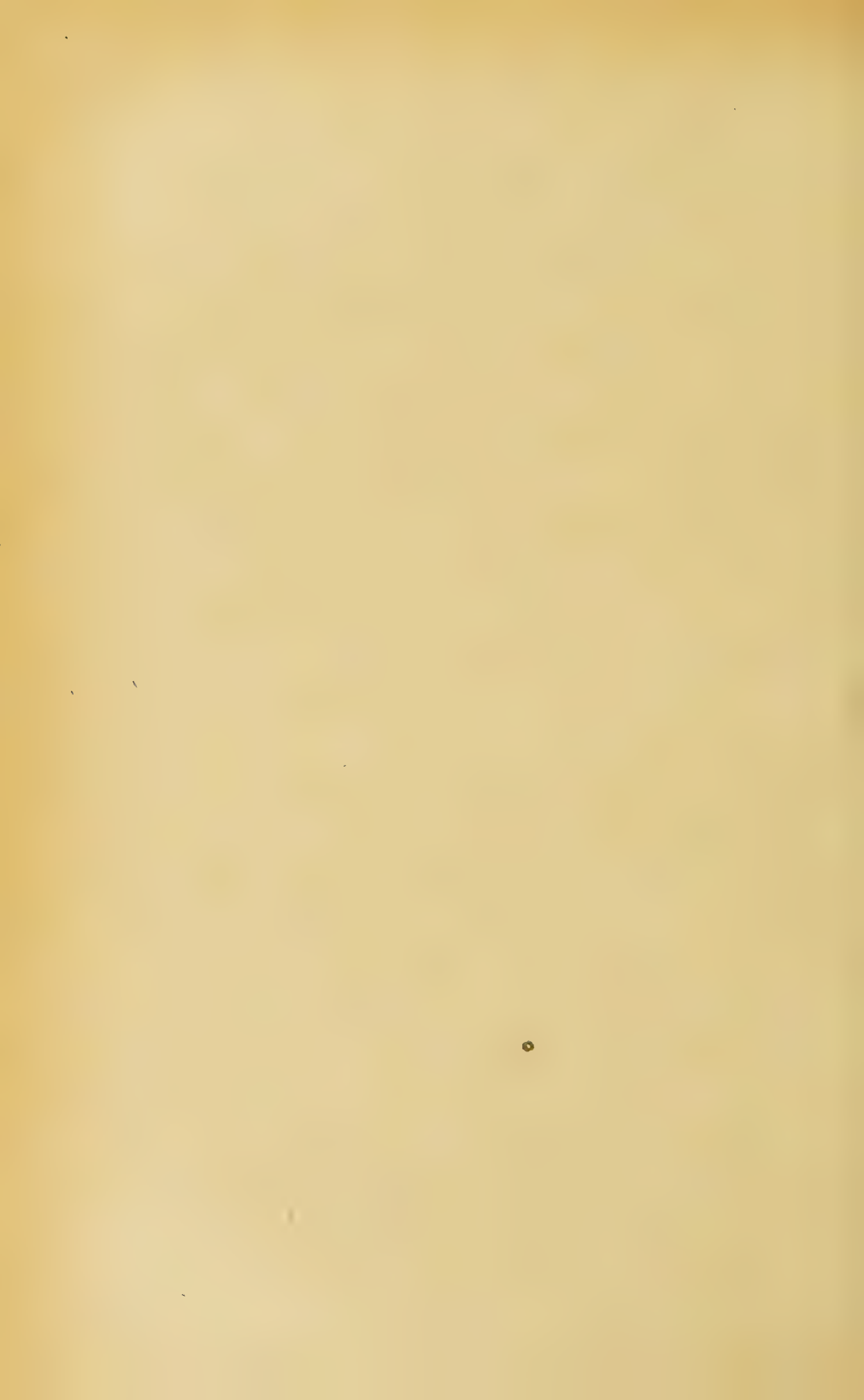
Nous avons employé le même système que précédemment et nous obtenons une courbe ascendante.

Sur le graphique, par un procédé analogue à celui utilisé pour la mémoire topographique, nous avons porté les valeurs individuelles de nos sujets. On voit que l'ensemble de points s'écarte considérablement à l'origine de la courbe des sujets jeunes, mais l'ensemble points-courbe se rejoint au niveau du dernier décile.

Ces études montrent clairement — du moins aimerions-nous le penser — que la Mémoire d'évocation a court délai, tant d'un Récit que Topographique, subit avec la sénescence des modifications importantes. Cependant certains sujets, peut-être d'un intellect plus développé ont conservé des méthodes propres à enre-

gistrer les notions qu'on leur apporte, par un moyen mnémotechnique quelconque : répétition, association, etc...

Et, à tout prendre, n'est-ce pas cela, la véritable mémoire, qui se combine avec le raisonnement ?



MISE EN ORDRE DES NOMBRES

Lors de l'étude de la Mémoire Topographique, nous avons vu que pour certains Vieillards du moins, la perception analytique était diminuée, voire abolie, et remplacée, comme chez l'Enfant, par une perception synchrétique.

Nous avons essayé chez eux de mesurer cette perte de la perception analytique. Pour cela, nous nous sommes adressés à un test déterminant l'attention concentrée, mais avec déplacement du globe oculaire.

Nous avons utilisé pour cela le test dit de Mise en ordre des nombres.

DESCRIPTION DU TEST

On remet aux sujets une feuille de papier sur laquelle sont portés 90 nombres de trois chiffres. Ces nombres sont surmontés d'un petit carré. L'ordre naturel des nombres n'est pas respecté : au contraire le désordre est total.

La première ligne sert d'exemple. Le carré au-dessus du nombre 114 porte le numéro 1, celui au-dessus du nombre 116 le numéro 2. Successivement, le sujet place, sous la dictée, les numéros 3, 4, 5 et 6 au-dessus des nombres 118, 120, 122 et 124 qui se trouvent sur la même ligne.

Le principe de l'exercice étant compris, on propose au sujet de continuer le travail sur l'ensemble des

90 nombres en inscrivant le numéro 7 dans le carré placé au-dessus du nombre 128. On exhorte à travailler vite sans avertir le sujet du temps réservé à l'épreuve.

Au bout de 10 minutes on arrête l'exécution du test et on lève les copies.

La difficulté consiste à parcourir toutes les lignes à la recherche du nombre suivant celui que l'on a déjà trouvé.

ANALYSE DES RÉSULTATS

Il y a, nous l'avons dit, 90 nombres à examiner. On compte combien le sujet en a parcourus et si, au cours de l'exercice, il n'a pas commis d'erreurs dans la numérotation.

Il convient de signaler qu'on ne peut se servir, pour la correction de ce test, d'une grille ou d'un procédé standard. En effet si le sujet fait une erreur dans la numérotation à un moment quelconque, il ne s'ensuit pas pour autant que les consignes du test ne soient pas respectées pour les nombres suivant l'erreur. Bien que ces nombres ne soient plus numérotés suivant l'ordre normal, on ne devra donc compter qu'une erreur au sujet. Ce n'est qu'en cas de renouvellement de l'erreur suivant le même procédé que l'on comptera à nouveau une faute.

Pour apprécier correctement ce test, il convient d'introduire une notion de vitesse. On pourrait établir de la sorte le nombre de carrés que le sujet aurait examinés et l'on en déduirait la rapidité. Mais si un sujet examinait les 90 carrés d'une façon rapide et incorrecte, la vitesse serait alors considérée comme maximum. C'est la raison pour laquelle on pourrait faire la différence entre le nombre de carrés bien examinés et le nombre total de 90.

Mais en plus des carrés bien examinés, il y a les erreurs, dont il convient de tenir compte.

Nous obtiendrons alors la formule suivante :

$$(b + e) - 90 = n$$

dans laquelle b = nombre de carrés bien numérotés

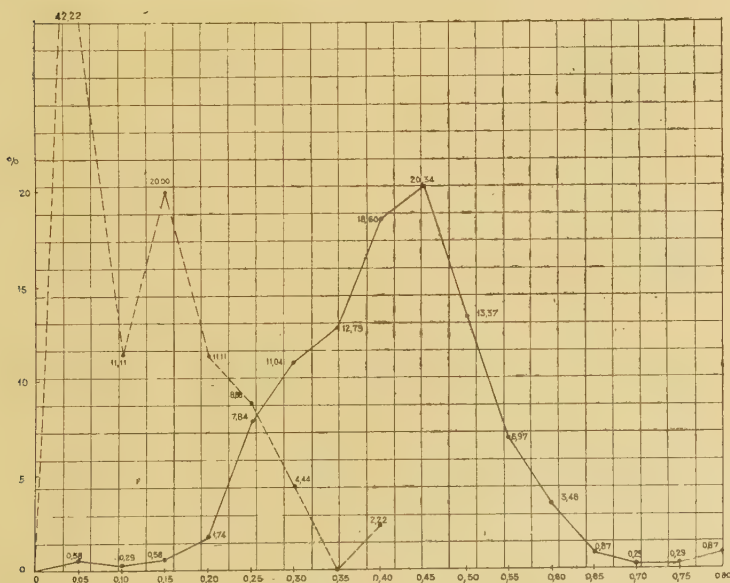
e = nombre d'erreurs

n = nombre de carrés non examinés.

Pour établir un coefficient qui tienne compte de toutes ces données, la formule employée est celle-ci :

$$\frac{b - e}{b + n} = V$$

ou les lettres ont la même signification que ci-dessus.



Mise en ordre des nombres

———— Femmes âgées de 25-40 ans 344 sujets.
 - - - - - Femmes âgées de 60-80 ans 45 sujets.

Si un sujet classe sans erreurs les 90 carrés la valeur V sera égale à 1. V est donc compris entre 0 et 1.

Les études du Laboratoire de Psychotechnique de la S.N.C.F. ont porté sur 344 sujets femmes âgées de vingt-cinq à quarante ans. Aucun des sujets n'a obtenu une valeur V supérieure à 0,80.

Les résultats obtenus ont été les suivants :

0,87 %	des sujets	ont obtenu	une valeur V	égale à	0,80.
0,29 %	«	«	«	à	0,75.
0,29 %	«	«	«	à	0,70.
0,87 %	«	«	«	à	0,65.
3,48 %	«	«	«	à	0,60.
6,97 %	«	«	«	à	0,55.
13,37 %	«	«	«	à	0,50.
20,34 %	«	«	«	à	0,45.
18,60 %	«	«	«	à	0,40.
12,79 %	«	«	«	à	0,35.
11,04 %	«	«	«	à	0,30.
7,84 %	«	«	«	à	0,25.
1,74 %	«	«	«	à	0,20.
0,58 %	«	«	«	à	0,15.
0,29 %	«	«	«	à	0,10.
0,58 %	«	«	«	à	0,05.

Les résultats ont été reportés sur un graphique construit sur le même principe que le précédent. Là encore, nous obtenons une courbe de Gauss typique, homogène, dont le sommet a pour abscisse la valeur $V = 0,45$.

Nous avons soumis ce test à 45 femmes âgées de cinquante-huit à quatre-vingt-deux ans.

Cet exercice a été suivi avec beaucoup de difficultés par le Vieillard. Nombre d'entre eux n'ont pas examiné plus de 10 carrés consécutifs. Souvent également, les carrés, au lieu d'être numérotés suivant l'ordre normal, l'étaient au moyen d'une progression arithmétique de raison 2.

Dans de nombreux cas, des signes de fatigue évidents apparaissaient au bout de peu de temps et les sujets s'arrêtaient, découragés, devant l'effort. Environ un tiers des sujets a cessé le travail avant l'achèvement des dix minutes concédées.

Les résultats là encore, ont montré un effondrement du comportement du Vieillard par rapport à celui de l'Adulte.

Aucun sujet n'a dépassé la valeur $V = 0,40$, en deçà de la valeur atteinte par le plus grand pourcentage d'Adultes valeur $V = 0,45$.

Examinons les valeurs obtenues :

2,22 %	ont obtenu une valeur $V = 0,40$.
4,44 %	« « $V = 0,30$.
8,88 %	« « $V = 0,25$.
11,11 %	« « $V = 0,20$.
20,00 %	« « $V = 0,15$.
11,11 %	« « $V = 0,10$.
42,22 %	« « $V = 0,05$.

Reportons sur le graphique ces éléments. Ils déterminent une courbe de Gauss à deux sommets, complètement décalée vers la gauche par rapport à celle des adultes.

Là encore, la présence de deux maxima semble prouver qu'il y a deux groupes avec une différence sensible dans le degré d'atteinte du comportement.

D'ailleurs dans ce test, comme dans tous les autres, le comportement d'un groupe d'individus varie suivant les aptitudes propres et le métier de ses membres. Le procédé de décilage permet de mettre en évidence ce phénomène entre deux groupes variés qui ont fait l'objet d'études au Laboratoire de Psychotechnique de la S.N.C.F.

Considérons un groupe de Mécanographes et un groupe de Téléphonistes, les deux étant composés d'in-

dividus du sexe féminin. Nous obtenons les valeurs suivantes pour le décilage :

EXACTITUDE :

<i>Mécanographes</i>	<i>Téléphonistes</i>	
0,800	0,650	1 ^{er} décile
0,559	0,512	2 ^e «
0,510	0,468	3 ^e «
0,479	0,438	4 ^e «
0,457	0,421	5 ^e «
0,431	0,384	6 ^e «
0,418	0,357	7 ^e «
0,389	0,324	8 ^e «
0,360	0,281	9 ^e «
0,321	0,239	10 ^e «
0,250	0,003	

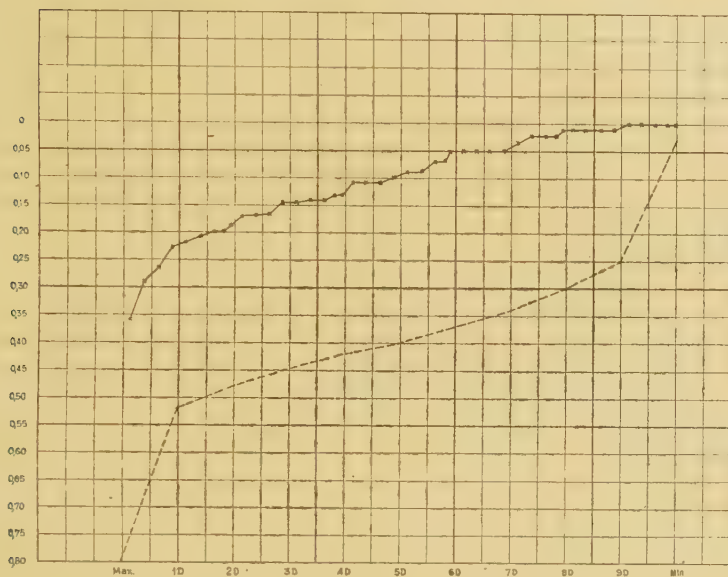
Peut-être dira-t-on que les Mécanographes, par suite de leur accoutumance aux chiffres consécutive à leur travail sont plus aptes à répondre à ce test. C'est possible. Il semblerait que joue ici bien plus la différence de provenance des groupes, les sujets du groupe mécanographe étant d'origine parisienne, par opposition aux sujets du groupe téléphoniste en majorité d'origine provinciale.

Nous avons, à nouveau, porté ces données sur un graphique, avec en abscisse le décilage et en ordonnée les valeurs de V. Nous avons pris comme étude le groupe des Mécanographes.

Nous avons fait figurer le classement individuel de nos sujets sur le même graphique. Nous obtenons ici un décalage vers la partie supérieure, mettant en relief les troubles profonds du comportement sénile.

Devant ce test d'attention concentrée avec déplacement du globe oculaire, le Vieillard nous a paru dérouté, ne voulant pas — ou ne pouvant pas — faire l'effort nécessaire pour obtenir un certain rendement.

C'est surtout la rapidité exigée qui a semblé le gêner. Aussi avons-nous décidé de mesurer si possible la vitesse d'exécution d'un test.



Mise en ordre des nombres

— Femmes âgées de 25-40 ans 344 sujets.
 - - - Femmes âgées de 60-80 ans 45 sujets.

Nous avons pris, pour cette étude, un test d'attention concentrée sans déplacement du globe oculaire et exigeant à chaque instant l'analyse des conditions d'exécution du test et leur contrôle, ce qui a pour effet de prohiber toute automatisa-tion dans le travail, contrairement à ce qui se passe dans l'épreuve très connue en Psychotechnique sous le nom « Test de barrage des chiffres ».

Ce test inédit a été mis au point par Madame PACAUD, et est très employé pour la sélection de certaines catégories de travailleurs au Laboratoire de Psychotechnique de la S.N.C.F.



BARRAGE NON AUTOMATISÉ DES CHIFFRES

DESCRIPTION DU TEST

On remet à chaque sujet une feuille portant 28 lignes de 32 chiffres chacune. Ces chiffres sont portés absolument au hasard, sans ordre et sans suite logique.

Le sujet doit barrer les chiffres 2 et 7 qui remplissent certaines conditions. Le chiffre 2 doit se trouver, pour être barré, entre deux chiffres impairs, le chiffre 7 entre deux chiffres pairs.

Si ces conditions ne sont pas remplies, si par exemple le chiffre 2 se trouve entre un chiffre pair et un chiffre impair, le sujet ne doit pas le barrer.

Un exemple avec les chiffres correctement barrés se trouve au-dessus de la première ligne et reste constamment sous les yeux du sujet durant toute la durée du test. On lit au sujet les consignes en le faisant suivre l'exemple de la pointe de son crayon, et l'on recommande de travailler aussi vite que possible. 10 minutes sont accordées pour l'exécution de ce travail.

Ce test va nous fournir deux éléments importants :

a) un élément vitesse

nombre de signes par minute examinés par le sujet

b) un élément exactitude

nombre de signes correctement examinés, compte tenu des additions et des omissions.

Disons tout de suite que le test, dans ses deux éléments d'appréciation, peut être faussé par le fait que certains sujets barrent d'abord le chiffre 2 et ensuite le chiffre 7. Il faut bien préciser, lors de lecture des consignes, que les deux séries de chiffres doivent être examinées en même temps.

Examinons d'abord l'élément Vitesse.

ANALYSE DE RÉSULTATS

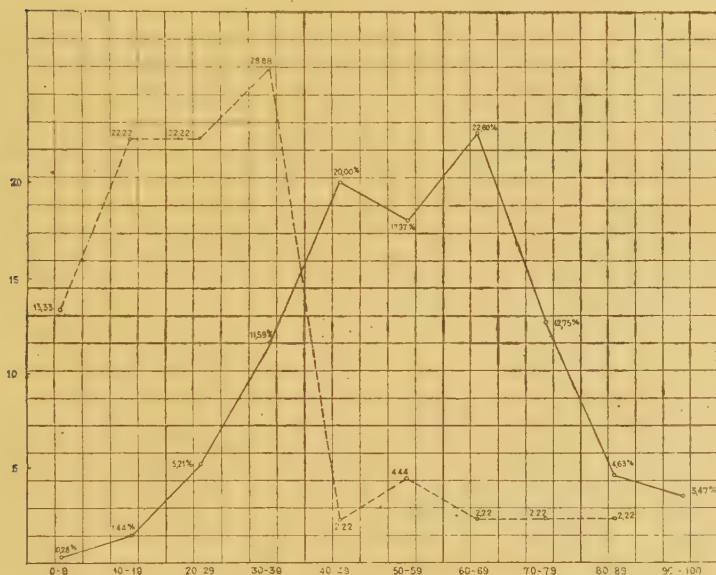
On recherche quel est le dernier chiffre barré par le sujet. Ce chiffre implique obligatoirement l'examen du chiffre suivant pour déterminer s'il est pair ou impair. Donc le chiffre doit être compté parmi les examinés.

On compte alors les symboles examinés. Le nombre total est ensuite divisé par 10, ce qui donne la vitesse par minute.

Dans le test que nous avons proposé, nous avons groupé 896 chiffres. Le test employé au Laboratoire de Psychotechnique de la S.N.C.F. en comporte 1.000. Le nôtre a toujours eu une réserve suffisante de symboles non examinés. 345 sujets femmes ont été examinés au Laboratoire de Psychotechnique de la S.N.C.F. Les résultats obtenus ont été les suivants :

3,47 %	des sujets	examinaient	de 90 à 100	signes en 1 min.
4,63 %	«	«	de 80 à 89	«
12,75 %	«	«	de 70 à 79	«
22,60 %	«	«	de 60 à 69	«
19,97 %	«	«	de 50 à 59	«
20,00 %	«	«	de 40 à 49	«
11,59 %	«	«	de 30 à 39	«
5,21 %	«	«	de 20 à 29	«
1,44 %	«	«	de 10 à 19	«
0,28 %	«	«	de 0 à 9	«

Reportés sur un graphique construit sur le même principe que les précédents portant en abscisse le nombre de signes examinés par minute et en ordonnée le pourcentage de catégories, ces valeurs nous donnent ici une courbe de Gauss.



Barrage des chiffres : Vitesse

— Femmes âgées de 25-40 ans 345 sujets.
 - - - Femmes âgées de 60-80 ans 45 sujets.

Nos études ont porté sur 45 sujets femmes de soixante à quatre-vingt-deux ans. Nous avons dû ne pas tenir compte des réponses de sept sujets qui avaient étudié séparément les chiffres 2 et 7.

A la fin du temps imposé, on relevait les valeurs suivantes :

2,22 % des sujets examinaient de 80 à 89 signes en 1 min.
 2,22 % « « de 70 à 79 «
 2,22 % « « de 60 à 69 «

4,44 %	«	«	de 50 à 59	«
2,22 %	«	«	de 40 à 49	«
28,88 %	«	«	de 30 à 39	«
22,22 %	«	«	de 20 à 29	«
22,22 %	«	«	de 10 à 19	«
13,33 %	«	«	de 0 à 9	«

La courbe dessinée à l'aide de ces chiffres met en évidence la perte totale de la vitesse. Ici la courbe est déplacée vers la gauche. Une fraction notable des sujets obtient la valeur la plus basse. Seuls 6,66 % sont susceptibles d'examiner plus d'un signe à la seconde : c'est une baisse de rendement considérable, car jusqu'à quarante ans, 22,60 % des femmes adultes examinées atteignaient cette vitesse.



Barrage des chiffres : Vitesse

—	Femmes âgées de 25-40 ans	345 sujets.
- - -	Femmes âgées de 60-80 ans	45 sujets.

Certains de nos Vieillards arrivaient péniblement en 10 minutes à terminer l'examen de la seule première ligne comportant 32 signes.

Le procédé du décilage permet de mettre bien en évidence cette chute des possibilités.

Le décilage d'un groupe d'adultes a donné les résultats suivants :

Le 1 ^{er} décile	est compris entre les valeurs	100	à 88,9.
Le 2 ^e	«	«	88,8 à 77,0.
Le 3 ^e	«	«	76,9 à 71,2.
Le 4 ^e	«	«	71,1 à 67,8.
Le 5 ^e	«	«	67,7 à 64,7.
Le 6 ^e	«	«	64,6 à 59,2.
Le 7 ^e	«	«	59,1 à 53,0.
Le 8 ^e	«	«	52,9 à 45,7.
Le 9 ^e	«	«	45,6 à 38,7.
Le 10 ^e	«	«	38,6 à 16,0.

Le graphique ci-dessus établit clairement ces valeurs. La courbe est nettement ascendante.

Nous avons porté sur ce graphique les valeurs individuelles que nous avons obtenues lors des épreuves de test proposées aux personnes âgées.

Là encore, la mise en évidence de la perte de la vitesse d'exécution est très nette, les valeurs individuelles que nous obtenons se situant nettement au-dessus de la courbe traduisant le décilage des adultes.

En même temps qu'il étudie la vitesse d'exécution de consignes, le test du barrage non automatisé des chiffres permet des recherches sur la précision du travail dans l'attention concentrée.

C'est l'omission ou l'addition de chiffres à barrer qui permet d'étudier cet aspect du problème.

La première ligne est examinée correctement par 67 % de nos Vieillards. La seconde par 13 % seule-

ment. Ces deux chiffres montrent bien la diminution rapide, presque immédiate de la faculté d'attention.

Certains sujets examinaient et barraient tous les 2 et tous les 7 de la feuille sans se préoccuper des consignes; d'autres paraissaient ne rayer que ceux qu'ils voyaient, sans se soucier des conditions environnantes de l'élément à barrer.

ANALYSE DES RÉSULTATS

Il faut tenir compte de deux faits :

a) Tous les chiffres peuvent être barrés correctement avec addition de certains qui n'auraient pas dû l'être.

b) On note des omissions dans les chiffres à barrer. Les additions et les omissions doivent donc entrer en ligne de compte.

Si un sujet exécute correctement les consignes, on peut écrire que la valeur V de son test sera donnée par la formule :

$$V = \frac{\text{nombre de signes correctement barrés}}{\text{nombre de signes à barrer}}$$

V aura alors dans ce cas la valeur 1.

Cette formule ne saurait tenir compte que des omissions. S'il y a des additions, il est logique de penser que le sujet a barré des nombres qu'il croyait répondre aux conditions nécessaires. Il faut donc s'en soucier. En fait, on procède de la façon suivante :

On compte combien le sujet a examiné de signes, c'est-à-dire combien il a barré de chiffres.

Soit d ce nombre. La valeur V du test sera donnée par la formule :

$$V = \frac{d - a}{d + o}$$

dans laquelle :

a représente le nombre de chiffres barrés en plus du nombre normal, c'est-à-dire les additions;

o représente les omissions.

Si a et o sont nuls, la valeur V est égale à 1; les consignes du test ont été intégralement respectées. Il arrive parfois, surtout chez le vieillard, que le nombre des omissions égale ou dépasse celui des chiffres examinés. Dans ce cas, le dénominateur de la fraction s'annule et la valeur V devient infinie. Une telle valeur ne permet pas le classement dans une échelle normale.

Au Laboratoire de Psychotechnique de la S.N.C.F., nous avons trouvé des études portant sur 345 sujets femmes âgées de vingt-cinq à quarante ans. Dans cette catégorie, on n'a pas trouvé de sujets ayant une valeur V inférieure à 0,40.

Le dépouillement a donné les résultats suivants :

70,43 %	des sujets ont une valeur V comprise entre 1	et 0,90
18,84 %	«	« entre 0,89 et 0,80
6,95 %	«	« entre 0,79 et 0,70
2,67 %	«	« entre 0,69 et 0,60
0,57 %	«	« entre 0,59 et 0,50
0,57 %	«	« entre 0,49 et 0,40

Reportés sur un graphique, ces résultats font apparaître une courbe qui, ici, se présente comme une courbe de Gauss privée de sa partie gauche.

Les vieillards que nous avons pu examiner composaient un groupe de 45 femmes d'âge compris entre cinquante-huit et quatre-vingt-deux ans. Les résultats obtenus ont été les suivants :

22,22 %	ont obtenu une valeur V comprise entre 1	et 0,90.
24,44 %	«	« entre 0,89 et 0,80.
22,22 %	«	« entre 0,79 et 0,70.
8,88 %	«	« entre 0,69 et 0,60.
2,22 %	«	« entre 0,59 et 0,50.

8,88 %	«	«	entre 0,49 et 0,40.
0 %	«	«	entre 0,39 et 0,30.
2,22 %	«	«	entre 0,29 et 0,20.
2,22 %	«	«	entre 0,19 et 0,10.
6,66 %	«	«	entre 0,09 et 0,00.



Barrage des chiffres : Exactitude

———— Femmes âgées de 25-40 ans 345 sujets.
 - - - - - Femmes âgées de 60-80 ans 45 sujets.

Ces chiffres permettent d'établir une courbe qui présente deux particularités, comparée à celle des adultes :

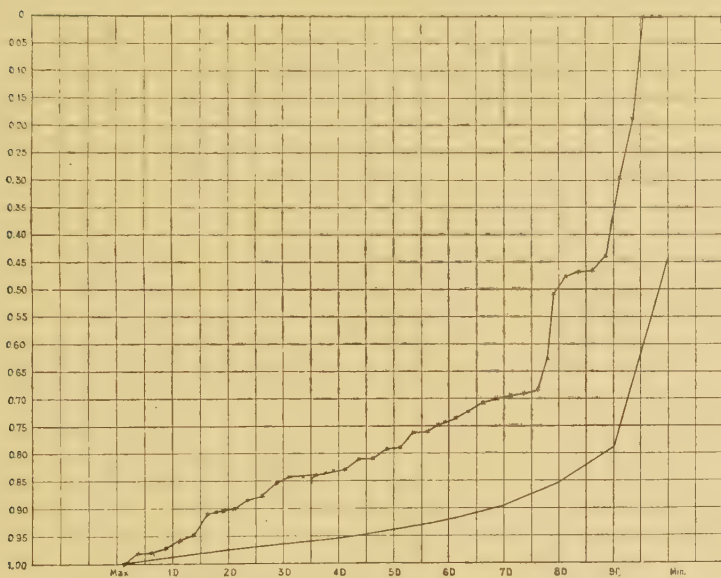
- elle s'étend jusqu'à l'origine de l'axe des abscisses, une proportion assez élevée (6,66 %) obtenant une valeur V comprise entre 0,09 et 0,00;
- elle est écrasée, c'est-à-dire que les sujets se répartissent de façon presque uniforme dans chaque catégorie, la valeur comportant le plus

grand nombre de personnes n'en réunissant que 24,44 %.

Le procédé du décilage a porté sur le groupe de 345 femmes cité plus haut.

Les valeurs obtenues ont été les suivantes :

Le 1 ^{er} décile	comprend	les valeurs	entre 1,000 et 0,989.
Le 2 ^e	«	«	entre 0,988 et 0,979.
Le 3 ^e	«	«	entre 0,978 et 0,969.
Le 4 ^e	«	«	entre 0,968 et 0,959.



Barrage des chiffres : Exactitude

—	Femmes âgées de 25-40 ans	345 sujets.
- - -	Femmes âgées de 60-80 ans	45 sujets.

Le 5 ^e	«	«	entre 0,958 et 0,949.
Le 6 ^e	«	«	entre 0,948 et 0,929.
Le 7 ^e	«	«	entre 0,928 et 0,909.
Le 8 ^e	«	«	entre 0,908 et 0,869.

Le 9 ^e	«	«	entre 0,868 et 0,809.
Le 10 ^e	«	«	entre 0,808 et 0,639.

Repérés sur un graphique portant en abscisse les déciles et en ordonnée les valeurs de V, ces nombres délimitent une courbe que nous figurons ci-dessous. Sur cette courbe, nous portons là encore les valeurs individuelles obtenues chez le vieillard. La position de ces points individuels nous fait apparaître à nouveau de façon sensible la baisse des possibilités intellectuelles en rapport avec la sénescence.

CONCLUSIONS GENERALES

Nous avons donné plus haut les raisons qui nous ont obligé à ne choisir que cinq tests parmi les plus simples pour les proposer aux personnes âgées.

Malgré le peu de documents que nous avons pu recueillir et surtout en nous basant sur les données accumulées chez l'adulte entre vingt et cinquante ans — études du Laboratoire de Psychotechnique de la S. N. C. F. — nous pensons être en droit de reconnaître quelques caractéristiques du vieillissement des aptitudes :

a) Le vieillissement est global, c'est-à-dire qu'il frappe tous les individus sans exception. Il porte sur la totalité des activités psychiques : mémoire, attention, etc. Porte-t-il sur le raisonnement ?

Grave problème qui paraît mettre en cause le vieillissement de l'intelligence. Ceci est une question trop spéciale pour que nous puissions l'aborder ici. Disons cependant qu'il semble bien qu'il en soit ainsi, mais nous faisons toutes réserves, n'ayant pas utilisé de tests permettant de mesurer directement cette fonction.

b) Le vieillissement ne frappe pas tout le monde avec la même intensité.

Dans les courbes établies suivant les données que nous avons obtenues chez le vieillard, nous voyons souvent deux sommets. Cette notion est particulièrement

sensible dans le mémoire topographique et dans la mise en ordre des nombres. Elle est moins sensible dans les trois autres tests. Il semble que l'on puisse en conclure qu'un groupe de sujets est moins touché que l'autre.

Or nous nous sommes aperçu, en dépit de l'anonymat sous lequel nous avons été obligé de faire passer les tests, que c'étaient toujours les mêmes sujets qui réussissaient toujours le mieux les différentes épreuves. Ces sujets, nous avons pu le constater, jouissaient d'une bonne santé malgré leur âge : une personne étant âgée de soixante-seize ans, n'ayant jamais consulté un médecin, étant parmi celles qui avaient fourni les meilleures réponses.

Il convient d'ailleurs d'insister à nouveau ici sur le facteur instruction dans la dégénérescence sénile. Le facteur social y joue aussi un rôle considérable.

Les personnes que nous avons étudiées appartenaient à un milieu intellectuel plutôt que manuel : femmes de médecins, avocats, commerçants. Ces personnes, sans être spécialement exercées dans l'une ou l'autre des activités psychiques étudiées par ces tests, jouissaient d'une instruction plus poussée qu'à l'ordinaire. On est en droit de penser que les résultats que nous avons obtenus eussent été fort différents et plus probants encore si nous nous étions adressé à des vieillards sans instruction et d'un milieu social plus désavantagé.

Il faut souligner de plus que nos recherches ont porté exclusivement en milieu urbain. Nous avons déjà vu la différence des aptitudes mesurée par le test de mise en ordre des nombres suivant le recrutement parisien ou rural des groupes étudiés. Si de telles différences existent déjà dès l'état adulte, tout porte à croire qu'elles ne font que s'accroître lors de la sénescence.

Nous avons souligné plus haut la perte de la rapidité d'exécution. Le test du barrage non automatisé des chiffres nous en fournit un exemple très net. Rappelons les chiffres : 22,60 % des adultes examinent de 60 à 69 signes en une minute, tandis que 28,88 % des vieillards n'en observent que 30 à 39 dans le même laps de temps.

D'où chute de la vitesse et, partant, chute du rendement ; car la précision du travail, l'exactitude restent encore acceptables pour une fraction importante des individus âgés.

Il semble que, pratiquement, on puisse tirer de ces faits des conclusions quant à l'emploi des vieux travailleurs.

C'est d'ailleurs le mérite de la France et du système social français d'avoir essayé les premiers de résoudre cette grave question de l'emploi du travailleur âgé.

Certains pays — des mieux équipés et des plus productifs par ailleurs — ne sont pas aussi bien organisés que la France sous ce rapport.

C'est ainsi qu'aux Etats-Unis, où jusqu'à ces derniers mois la prévoyance vieillesse n'existait pas, le vieux travailleur épuisait ses forces à lutter pour conserver le même rendement que le travailleur plus jeune. Essayant de pallier sa diminution de vitesse d'exécution, il faisait appel à une énergie plus grande pour maintenir le taux de productivité. D'où rapide épuisement tant psychique ou nerveux que musculaire et impossibilité non moins rapide de gagner suffisamment sa vie.

De plus, par suite de l'inexistence des caisses de retraite et des secours aux vieillards, l'ouvrier a tendance à travailler plus longtemps. Il n'est pas rare de rencontrer des travailleurs de plus de soixante-quinze

ans. Or les statistiques ont montré que la fréquence des accidents de travail augmente rapidement après soixante ans. Il y aurait donc intérêt à ne pas laisser travailler ensemble les ouvriers âgés et les jeunes, afin de ne pas créer une sorte de compétition qui, par suite de la non-observance plus fréquente des règles de sécurité, porte préjudice à l'état physique des vieux travailleurs.

C'est la raison pour laquelle certaines entreprises ont des ateliers réservés aux ouvriers de plus de soixante-cinq ans. Le travail y est accompli avec autant de précision, mais avec une vitesse moins grande.

En France, où les lois sociales visent à permettre au travailleur de ne plus occuper de poste après soixante ans, ce problème du vieillissement est peut-être moins aigu pour le chercheur parce qu'il l'est moins pour l'ouvrier dont la vie matérielle est pour une grande part assurée.

Néanmoins l'intérêt est très grand de ces recherches qui tendent à empêcher l'homme de vieillir.

Certes le problème est ardu. Nous voudrions que ces quelques pages aient pu apporter leur part modeste aux travaux qui, jusqu'à maintenant, se poursuivent de par le monde pour la solution des problèmes de la sénescence.

Et lorsqu'on saura vraiment de quelle manière nous vieillissons, à quels étages de notre organisme se produisent les lésions de la vieillesse, alors peut-être pourra-t-on espérer apporter le remède qui à la fois prolongera la vie et la jeunesse.

L'homme sera alors libéré de l'un de ses soucis majeurs et pourra goûter la joie de vivre dans un univers affranchi de la peur de vieillir.

Le temps ne sera plus véritablement qu'un allié et BAUDELAIRE aura à nos yeux bien d'autres titres à sa gloire que son terrible avertissement :

« Souviens-toi que le Temps est un joueur avide,
« Qui gagne sans tricher, à tout coup, c'est la Loi. »

Vu, le Doyen :
BINET

Vu, le Président de Thèse :
DESOILLE

Vu et Permis d'Imprimer,
Le Recteur de l'Académie de Paris :
SARRAILH

BIBLIOGRAPHIE

- BASTAI et DOGLIOTTI. — Physiopathologie de la vieillesse.
- BENEDICT et MEYER. — (*New England J. Med.*, 212, 1111-1122.)
- BOURLIÈRE. — Trois journées pour l'étude scientifique du vieillissement de la population. Fasc. III, 6-53.
- BOUTHBY et SANDIFORD. — The analysis of nitrous oxide for physiological work. (*Am. J. of Physiol.*, 1915.)
- COWDRY. — Problems of Ageing, p. 520.
- GILBERT. — Memory loss in Senescence. (*J. Abn. and Soc. Psychol.*, 36, 73-86.)
- HAMBURGER. — Petite encyclopédie médicale.
- KARSNER. — The state of the cardiac muscle in hypertrophy and atrophy. (*Am. J. Path.*, 1, 351-371.)
- KOUNTZ, SONNENBERG, HOFSTATTER et WOLFF. — (*Biol. Symposia*, 11, 79-85.)
- LEWIS et ALVING. — Changes with the age in the renal fonction in adult mén. I Clearance of urea, II Amount of urea nitrogen in the blood. III Concentrations ability of the Kidneys. (*Am. J. Physiol.*, 123, 500-515.)
- LEWIS. — (*Am. J. Physiol.*, 121, 502-516.)
- MAGNUS-LEVY. — (*J. Americ. Med. Assoc.*, 118, 1369.)
- MULLER. — Die Massenverhältnisse des menschlichen Herzens, p. 220 sqq.

OLIVER. — Architecture of the Kidney, in chronic Bright's disease.

PLATA. — Le travail humain. Mars 1935.

ROESSLE et ROULET. — Mass und Zahl in der Pathologie. Berlin, 1932.

SAUVAGE. — Cité par MARTIN. In Précis de médecine légale.

TOURDES. — Cité par MARTIN. In Précis de médecine légale.

TUROVETS et PRAVDINA. — (*Trans. Conf. Senility*, Kiev, 321-334.)

